

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 71 851 M/AW	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE98/01633	International filing date (day/month/year) 15 June 1998 (15.06.1998)	Priority date (day/month/year) 30 June 1997 (30.06.1997)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B22D 11'04		
Applicant MANNESMANN AG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 1 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

RECEIVED
TO 1100 MAIL ROOM

Date of submission of the demand 24 November 1998 (24.11.1998)	Date of completion of this report 14 September 1999 (14.09.1999)
Name and mailing address of the IPEA EP European Patent Office D-80298 Munich, Germany Facsimile No. 49-89-2399-4465	Authorized officer Telephone No. 49-89-2399-0

11
: 7 1781
09/462024
Translation

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE98/01633

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

- ☐ the international application as originally filed.
- ☐ the description, pages 1-10, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.
- ☐ the claims, Nos. 2-10, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. 1, filed with the letter of 25 May 1999 (25.05.1999),
Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☐ the drawings, sheets/fig 1/5-5/5, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 98/01633

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

- Document EP-A-0 323 958 (D1), which forms the closest prior art, describes a process and continuous casting plant for producing thin slabs with broad sides having a predetermined camber as per the preambles of independent Claims 1 and 4.

The subjects of Claims 1 and 4 essentially differ from this prior art (roughly speaking) in that the claimed special design of the central and side areas of the mould's broad sides (in particular: the central parts which conically converge in the casting direction and the side edges of which fit the ends of the even broad side parts of the slab that taper conically towards the narrow sides) produces a thin slab which upon leaving the mould shows a crowning of the broad sides with three even surfaces, the form of the crowning obtained by this process remaining constant up to the sump point of the slab.

The above-mentioned features enable a continuous casting plant with a mould and slab guiding rolls to be designed with simple structural means which

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE98/01633

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. Claims 1 and 4 contain the following unclear points (PCT Article 6).

- 1.1 Claim 1:

- What does "spade-shaped" mean?
- In point 8d), the "wedge-shaped" connection parts are mentioned for the first time; in line 2 of (d), the expression "with the" should probably read "and the".

- 1.2 What do the following terms mean in Claim 4?

- cross-section *curved out in the same way*;
- *spade-shaped* mouth;
- the broad-side *parts* 21 (which parts?), the broad-side *plates* 21 and the *mould's* broad sides 21 (what is the difference, since all have the same reference signs?);
- *even* and *even-surfaced* side surfaces (the terms should be harmonised);
- shadow region (???) of the submerged nozzle (totally unclear);
- narrow sides 22 and narrow-side *plates* 22 (same reference signs?!);
- central *parts* 23 and central *plate* 23 (what is the difference?).

Furthermore, the following features preceded by the definite article are not defined in the preamble:

- broad-side parts,
- broad-side plates,
- narrow-side plates
- broad sides of the mould.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 98/01633

VIII. Certain observations on the international application

2. The features known from EP-A-0 323 958 (D1; see, in particular, the example as per Figure 2) should be included in the preambles of the independent claims.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

EINGETRAGEN

20. JAN. 2000

MEISSNER, P., E.
Hohenzollerndamm 89
D-14199 Berlin
ALLEMAGNE

MEISSNER + MEISSNER

Date of mailing (day/month/year) 11 January 2000 (11.01.00)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference 71 851 M/Mq.	
International application No. PCT/DE98/01633	
	International filing date (day/month/year) 15 June 1998 (15.06.98)

1. The following indications appeared on record concerning:	
<input checked="" type="checkbox"/> the applicant	<input type="checkbox"/> the inventor <input type="checkbox"/> the agent <input type="checkbox"/> the common representative
Name and Address MANNESMANN AG Mannesmannufer 2 D-40213 Düsseldorf Germany	State of Nationality DE
	State of Residence DE
	Telephone No.
	Facsimile No.
2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:	
<input checked="" type="checkbox"/> the person	<input checked="" type="checkbox"/> the name <input checked="" type="checkbox"/> the address <input type="checkbox"/> the nationality <input type="checkbox"/> the residence
Name and Address SMS DEMAG AG Eduard-Schloemann-Strasse 4 D-40237 Düsseldorf Germany	State of Nationality DE
	State of Residence DE
	Telephone No.
	Facsimile No.
3. Further observations, if necessary:	
4. A copy of this notification has been sent to:	
<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:
The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Ellen Moyse Telephone No.: (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark
Office
(Box PCT)
Crystal Plaza 2
Washington, DC 20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing: 14 January 1999 (14.01.99)	
International application No.: PCT DE98 01633	Applicant's or agent's file reference: 71 851 M Mq.
International filing date: 15 June 1998 (15.06.98)	Priority date: 30 June 1997 (30.06.97)
Applicant: RAHMFELD, Werner	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:
24 November 1998 (24.11.98)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41) 22 740 14 35

Authorized officer

J. Zahra

Telephone No. (41) 22 740 63 85

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

MEISSNER, P., E.
Hohenzollerndamm 89
D-14199 Berlin
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 11 January 2000 (11.01.00)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference 71 851 M/Mq.	
International application No. PCT/DE98/01633	International filing date (day/month/year) 15 June 1998 (15.06.98)

1. The following indications appeared on record concerning:		
<input checked="" type="checkbox"/> the applicant	<input type="checkbox"/> the inventor	<input type="checkbox"/> the agent <input type="checkbox"/> the common representative
Name and Address MANNESMANN AG Mannesmannufer 2 D-40213 Düsseldorf Germany	State of Nationality DE	State of Residence DE
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	
2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:		
<input checked="" type="checkbox"/> the person	<input checked="" type="checkbox"/> the name	<input checked="" type="checkbox"/> the address <input type="checkbox"/> the nationality <input type="checkbox"/> the residence
Name and Address SMS DEMAG AG Eduard-Schloemann-Strasse 4 D-40237 Düsseldorf Germany	State of Nationality DE	State of Residence DE
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	
3. Further observations, if necessary:		
4. A copy of this notification has been sent to:		
<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input type="checkbox"/> the designated Offices concerned	
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned	
<input type="checkbox"/> the international Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:	

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Ellen Moyse Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

Verfahren und Vorrichtung zum Erzeugen von Dünnbrammen

5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erzeugen von Dünnbrammen mit vorgegebener Balligkeit ihrer Breitseiten in einer Stranggießanlage, bei der ein Tauchausguß in eine Kokille ragt, der eine Strangführung nachgeschaltet ist, und eine entsprechende Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Aus DE 41 31 829 C2 ist eine flüssigkeitsgekühlte breitenverstellbare Plattenkokille für das Stranggießen von Strängen aus Stahl im Brammenformat bekannt, insbesondere für eine Dicke der Brammen unter 100 mm, bei der die Form der Breitseitenplatten am Strangaustrittsende der Kokille dem zu erzeugenden Strangformat entspricht, wobei die Breitseitenplatten im Verstellbereich der Schmalseitenplatten als ebene Fläche ausgebildet sind.

Ein Hinweis, daß das zu erzeugende Strangformat eine Balligkeit auch nach Verlassen der Kokille aufweisen soll, ist dieser Schrift nicht zu entnehmen.

Aus DE 36 27 991 ist eine Einrichtung zum Stranggießen von flachen Brammen, insbesondere einer Stahlbramme mit einer Dicke unter 80 mm bekannt, bei der ein im Mittenbereich kleinerer gleichartig ausgewölbter Querschnitt auf der Strangaustrittsseite der Kokille dem größeren gewölbten Querschnitt auf der Eingießseite gegenübersteht und mindestens eine Rolle mindestens eines Rollenpaares der der Kokille nachgeordneten Stütz- und Führungsmittel ein dem austretenden ausgewölbten Strang angepaßtes Kaliber aufweist.

30

Die aus dieser Schrift bekannte Kokillenform wie auch die Form der der Kokille nachgeordneten Stütz- und Führungsmittel sind derart ausgestaltet, daß im Kantenbereich die Kokille eine dem Strangformat angepaßte Form aufweist, also

35

bereits in der Kokille parallele Seitenwandbereiche vorhanden sind, die sich bei den Stütz- und Führungsrollen des Strangführungsgerüsts fortsetzen.

5 Aus DE 44 03 0 45 ist eine Stranggießanlage zum Führen von Strängen bekannt, deren Breitseitenplatten konkav ausgeführt sind und die Konkavität von der Oberkante der Kokille bis zum Austritt der Kokille und darüber hinaus bis zur letzten Rolle der Strangführung konstant ist. Die konkave Form verläuft dabei in vorteilhafter Weise vom Beginn der einen Schmalseitenplatte bis zum Beginn der anderen, gegenüberliegenden Schmalseitenplatte.

10 Die aus dieser Schrift bekannte konkave Form der Breitseitenplatten betreffen eine relativ komplizierte Form, die im wesentlichen von der Durchbiegung der Rolle und dem aktuellen Verschleiß beeinflußt wird.

15 Die Strangschale im mittleren Kokillen-Breiten-Bereich und somit im Trichterbereich unterliegt in Folge der Abzugsbewegung bis zum Austritt aus dem Trichterbereich in nachteiliger Weise einer stetigen Biegeverformung.

20 In den genannten Schriften ist in Bezug auf die Strangdickenverformung mit flüssigem Sumpf direkt unterhalb der Kokille, dem sogenannten cast rolling, die Abstufung der Dicken-Reduktions-Schritte bezüglich des Breitenprofils des Stranges nicht eindeutig definierbar.

Die Erfindung strebt das Ziel an, mit einfachen konstruktiven Mitteln eine Stranggießeinrichtung mit einer Kokille und Strangführungsrollen zu schaffen, die die Belastung der Strangschale mindern und die Gefahr von Längsrissen wie auch von Durchbrüchen minimieren.

5

Die Erfindung erreicht dieses Ziel durch die kennzeichnenden Merkmale des Verfahrensanspruchs 1 und des Vorrichtungsanspruchs 4. Die Unteransprüche zeigen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

10

Erfindungsgemäß sind die Kokillenbreitseiten weitgehend aus ebenen Flächenteilen zusammengesetzt und die Strangführungsrollen weisen eine Kontur auf, die im wesentlichen aus Geraden sich zusammensetzt. Bereits von dem Eingang der Kokille an ist im Mittenbereich eine ebene Fläche vorgesehen, die in Strangführungsrichtung beibehalten wird und über die Mündung der Kokille hinaus von den Mittenteilen der

15

Führungsrollen vollständig übernommen wird.

Zu beiden Seiten dieses ebenen Mittenteils sind ebenfalls ebene Flächen in Richtung der Schmalseiten vorgesehen. Diese ebenen Flächen werden sowohl in ihrer Form wie auch in ihrer Neigung vom Eingang der Kokille an bis Ende des

20

Strangführungsgerüsts exakt beibehalten.

Zwischen der ebenen Mittenfläche der Kokille und den an beiden Seiten angeordneten ebenen Seitenflächen sind Übergangsstücke vorgesehen. Die Erstreckung dieser Übergangsstücke endet innerhalb der Kokille, so daß der untere Bereich dem Strangformat entspricht. Darüber hinaus erlaubt diese Form ein einfaches Einbringen und Ausfördern des Kaltstranges beim Angießen der Stranggießanlage.

25

In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist im Eingießbereich das Mittenteil ebenflächig ausgestaltet. Die ebenen Mittenteile beider Brammen-Breitseiten laufen in Strangrichtung konisch aufeinander zu, bis sie innerhalb der Kokille eine sogenannte Crown bildend parallel bis zur Kokillenmündung geführt werden.

30

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung sind die Mittenteile im Eingießbereich ebenflächig und parallel geführt und außerhalb des Schattenbereichs des

35

Tauchausgußes in Strangführungsrichtung durch ein Verbindungsteil mit dem die „Crown“ aufweisenden Mittelteil im Mündungsbereich der Kokille verbunden. Die Mittenteile weisen dabei eine Form auf, deren Höhenlinien zueinander parallel sind und deren Längserstreckung in Strangförderrichtung S-förmig ausgestaltet sind. Die Mündung dieser S-Form geht jeweils tangential in die benachbarten Flächen über.

Die in einer erfindungsgemäßen Kokille erzeugten Bramme besitzt Breitseiten, die sich aus drei ebenen Flächen zusammensetzt, wobei die Seitenflächen konisch ausgestaltet sind und die Mittenfläche im Vergleich zum Kantenbereich erhöht ausgestaltet ist. Durch diese Brammenform wird ein besseres Zentrieren der Bramme, gerade bei den heute üblichen Strangabzugsgeschwindigkeiten, möglich. Ein unkontrolliertes Bewegen des Stranges in der Kokille und ein Schlingeln, das sogenannte Snaking, im Strangführungsgerüst wird hierdurch vermieden.

Die äußere Form der Strangschale der so erzeugten Bramme bleibt mindestens bis zur Sumpfspitze absolut konstant. Die einzige Änderung der Bramme erfolgt in Dickenrichtung, wobei ausschließlich die Schmalseiten verformt werden.

Der mittlere Kokillenbreitenbereich, und zwar der als Trog ausgestaltete Bereich, bleibt in seiner ebenen Form unverändert bis zum Durcherstarren und gewährleistet in der Kokille die günstigsten Schmierbedingungen. Durch die erfindungsgemäße Kokillenform benetzt das Gießpulver im Bereich der größten Längsrißempfindlichkeit die Strangoberfläche in sicher vorgebar Menge. Die Strangschale unterliegt also in diesem mittleren Kokillen-Breiten-Bereich dank ihrer ebenen Form keinerlei Biegespannung, die das Auftreten von oberflächennahen Rissen begünstigt.

Besonderen Einfluß auf die Erstarrungsverhältnisse der Strangschale im Bereich der Übergangsteile und des Verbindungsteils wird durch eine separate Kühlmedienführung genommen.

Das anschließende Strangführungsgerüst weist Stütz- und Führungsrollen auf, die einen sicheren Transport der noch einen Sumpf aufweisenden Bramme gewährleisten. Erfindungsgemäß werden verschiedene Rollenformen vorgeschlagen, und zwar Komplettrollen oder auch geteilte Rollen.

Bei den geteilten Rollen kommen einfache Zylinderrollen zum Einsatz, die zueinander entsprechend der Ausgestaltung der Mitten- bzw. Seitenflächen der von der Kokille vorgegebenen Brammenform angepaßt ist.

- 5 Weiterhin wird vorgeschlagen, die Rollen im Verhältnis $2/3$ zur $1/3$ aufzuteilen, und diese Aufteilung abwechselnd durchzuführen. Hierbei besitzt die $2/3$ -Rolle eine der Zuordnung des Mittenteils zum Seitenteil entsprechende Kontur.

- 10 In Abhängigkeit der Brammenbreite können insbesondere bei kleineren Abmessungen Komplettrollen zum Einsatz kommen, die als Kontur die Negativform des unteren Teils der Kokille aufweisen.

Ein Beispiel der Erfindung ist in der beiliegenden Zeichnung dargelegt. Dabei zeigen:

- 15 Figur 1 Stranggießkokille mit konstantem Mittenteil
Figur 2 Stranggießkokille mit konstanten Seitenteilen
Figur 3 Schnitt durch die Stranggießeinrichtung
Figur 4 Draufsicht auf die Stranggießeinrichtung
Figur 5 Schnitt durch das Strangführungsgerüst

- 20 Die Figuren 1 und 2 zeigen perspektivisch eine Kokille mit nachgeschaltetem Strangführungsgerüst.

- 25 Die Kokille weist dabei Breitseiten 21 auf, zwischen denen Schmalseiten 22 eingeklemmt sind. Die Breitseiten besitzen eine Mittenfläche 23, die ebenflächig ausgestaltet ist und von dem Eingang bis zur Kokillenmündung geführt ist.

- 30 Im Eingießbereich bis zu einer Länge a vom Eingang der Kokille gerechnet, sind die Mittenteile bezüglich ihrer Höhenlinie zueinander parallel angeordnet und verlaufen insgesamt konisch in Strangförderrichtung aufeinander zu. In diesem Bereich sind die Mittenteile 23 über Übergangsteile 26 und 27 mit Seitenteilen 24 und 25 verbunden.

- 35 Die Übergangsteile 26 und 27 sind keilförmig ausgestaltet, wobei die Keilspitze 28 noch innerhalb der Kokille mit dem Abstand a zum Kokilleneingang beabstandet ist.

An den Schmalseiten 22 sind Verstellelemente 31 vorgesehen, durch die die zwischen den Breitseiten 21 eingeklemmten Schmalseiten 22 zur Veränderung des Brammenformats verstellbar sind.

5 Unterhalb der Kokille sind Stütz- und Führungsrollen 41 vorgesehen. Im vorliegenden Beispiel sind geteilte, eine zylindrische Form aufweisende Rollen 43-45 dargestellt.

In der Figur 1 ist mit b die Breite des Mittenteils 23 bezeichnet. In der vorliegenden Figur bleibt die Breite b beginnend im Eingießbereich der Kokille konstant bis zur
10 Kokillenmündung.

Im Eingießbereich weisen die Seitenplatten eine Breite f auf, die sich dem konischen Übergangsteil 26 oder 27 folgend auf die Breite g verbreitern und diese Breite konstant bis zur Mündung der Kokille beibehalten.

15 In der Figur 2 hat im Eingießbereich die Mittenplatte eine Breite c , die sich den keilförmigen Übergangsteilen 26, 27 folgend in Stranggießrichtung bis zur Länge a der Kokille auf die Breite b verbreitert und ab dort bis zur Mündung der Kokille konstant bleibt.

20 Bei dieser Ausgestaltung bleibt die Breite f der Seitenplatten 24 und 25 über die gesamte Länge L der Kokille konstant.

In die Kokille ragt ein Tauchausguß 11, der einen rohrförmigen Teil 12 und einen rechteckigen Teil 14 besitzt. Seine Mündung 13 ragt bis unterhalb des
25 Schmelzenpegels S_p (gestrichelte Linie).

Die Figur 3 zeigt einen Schnitt aa durch die Breitseiten 21 der Kokille.

30 Im linken Teil der Figur ist die ebenflächige Mittenplatte 23 dargestellt, die im Abstand a in ein geraden parallel zur gegenüberliegenden Mittenplatte geführten Bereich übergeht.

35

Im rechten Teil der Figur ist ein erster Abschnitt der Mittenplatte 23 ebenflächig und parallel zur Mittenachse I geführt. An diesen parallelen Teil schließt sich mit tangentialem Übergang ein Verbindungsteil 29 an, das im Schnitt eine s-förmige Gestalt besitzt und wiederum in den parallelen Teil der Mittenplatte 23 in Richtung der Mündung übergeht.

Im Eingangsbereich ragt in die Kokille bis unterhalb des Schmelzenpegels S_p der spatenförmige Teil 14 des Tauchausgußes 11.

Unterhalb der Kokille sind die Stütz- und Führungsrollen 41 dargestellt.

Die gestrichelte Linie stellt den Abstand D_s der Seitenplatten 24 bzw. 25 dar, und damit auch die Schmalseite der Bramme.

In der Figur 4 ist eine Draufsicht auf eine Kokillenbreite dargestellt, zusammen mit dem Tauchausguß 11 mit seinem rohrförmigen Teil 12 und seinem rechteckigen Teil 14 sowie der Mündung 13, die bis unterhalb des Schmelzenpegels S_p ragt.

Im rechten Teil der Figur ist die Seitenplatte 24 dargestellt, die eine konstante Breite g besitzt.

Im linken Teil der Figur ist die Seitenplatte 25 dargestellt, die im Eingangsbereich der Kokille eine Breite f aufweist, die sich dem konischen Übergangsteil konisch folgend ab der Keilspitze 28 eine Breite g besitzt.

Die Mittenplatte 23 besitzt mit Blick auf die linke Seite der Figur eine konstante Breite b .

Mit Blick auf die rechte Seite besitzt die Mittenplatte 23 eine Breite c , die sich entsprechend dem konischen Übergangsteil 26 verbreitert und ab der Keilspitze 28 die konstante Breite b besitzt.

Unterhalb der Kokille sind verschiedene Rollen 43, 44 dargestellt.

Unmittelbar der Kokille nachfolgend sind in der vorliegenden Figur insgesamt drei Rollen 43, 44 dargestellt, die jeweils eine zylindrische Form besitzen und zueinander entsprechend der Neigung der Seiten und der Mittenfläche der erzeugenden Bramme einander zugeneigt sind.

5

Die auf der Position 3 und 4 des Gerüsts dargestellten Rollen bestehen aus einer 2/3-Rolle 46 und einer zylindrischen Rolle 44. Die Rolle 46 besitzt einen zylindrischen Abschnitt und einen der Neigung der Seitenflächen angepaßten konischen Teil.

10

Auf den Positionen 5 und 6 sind Rollen dargestellt, deren Komplettkontur der in der vorgeschalteten Kokille erzeugten Bramme sowohl im Mittenbereich wie auch in den Seitenbereichen entspricht.

15

Die Figur 5 zeigt einen Schnitt durch das Führungsgerüst und die in diesem Bereich noch einen Sumpf aufweisende Bramme. Im oberen Teil des Bildes ist die Situation dargestellt mit den sich gegenüberliegenden Rollenpaaren im Mittenbereich 43 und in den Seitenbereichen 44, 45. Diese Rollen stützen die Breitseiten 51 des sich aus den Breitseiten 51 und den Schmalseiten 52 zusammensetzenden Schalenkastens. Der Schalenkasten umhüllt dabei die Schmelze S, die in diesem Bereich den Sumpf innerhalb der Bramme bildet.

20

Im unteren Bereich ist die Situation mit einer Komplettrolle 42 dargestellt, die einen zylindrischen Mittelteil und konisch vergrößernde Seitenbereiche besitzt.

25

Weiterhin ist eine 2/3-Rolle 46 dargestellt, die den größeren Teil der Brammenbreitseite 51 stützt, und an die sich im rechten Teil des Bildes eine zylindrische Rolle 44 anschließt, die den Schmalseitenbereich stützt.

30

Die vorliegende Skizze zeigt deutlich die eine „Crown“ aufweisende Bramme, welche durch die hier vorgeschlagenen Rollenformen exakt durch das Strangführungsgerüst führbar ist.

Positionsliste

Zufuhr

- 11 Tauchausguß
- 5 12 Rohrförmiger Teil
- 13 Spatenförmige Mündung
- 14 Rechteckiger Teil

Kokilleneinrichtung

- 10 21 Kokillenbreitseiten
- 22 Kokillenschmalseiten
- 23 Mittenfläche
- 24 Erste Seitenfläche
- 25 Zweite Seitenfläche
- 15 26 Erstes Übergangsteil
- 27 Zweites Übergangsteil
- 28 Keilspitze
- 29 Verbindungsteil

20 **Verstelleinrichtung**

- 31 Verstellelement

Führungseinrichtung

- 41 Stütz- und Führungsrollen
- 25 42 Bombierte Rolle
- 43 Geteilte Rolle Mitte
- 44 Geteilte Rolle 1. Seite
- 45 Geteilte Rolle 2. Seite
- 46 2/3-Rolle
- 30 47 Lager
- D_S Abstand Schmalseiten
- D_E Größter Abstand Breitseiten
- d Dicke Tauchausguß
- S Schmelze
- 35 S_P Schmelzenpegel

- B Strangschale
- L Kokillenlänge
- a Entfernung von Kokilleneingang
- 5 b Konstante Breite Mittenteil
- c Breite Mittenteil Eingießbereich
- f Breite Eingießbereich Seitenteil
- g Konstante Breite Seitenteil
- l Mittenachse

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erzeugen von Dünnbrammen mit vorgegebener Balligkeit ihrer Breitseiten in einer Stranggießanlage, bei der ein Tauchausguß in eine Kokille ragt, der eine Strangführung nachgeschaltet ist,
5 gekennzeichnet durch folgende Schritte:
- a) Die Breitseiten der Strangschale werden im Bereich eines spatenförmig ausgestalteten Tauchausgußes ebenflächig, dabei bezüglich ihrer Höhenlinien parallel, und
 - 10 b) außerhalb des Schattenbereichs des Tauchausgußes ebenflächig und zu den Schmalseiten hin konisch sich verjüngend ausgeformt.
 - c) In Stranggießrichtung werden die ebenflächig ausgeformten Brammenbreitseitenteile konisch bis zu einer Längserstreckung der Kokille von 40 bis 60 % soweit einander zugeführt, daß ihre seitlichen Ränder sich mit den Enden der konisch zu den Schmalseiten sich verjüngenden ebenen Brammenbreitseitenteile anpassen, und
 - 15 d) die keilförmigen Verbindungsstücke sich mit den flächigen Brammenbreitseiten-Mittenteile mit den jeweiligen ebenflächigen Brammenbreitseiten-Randteilen verbinden.
 - 20 e) Anschließend wird im Mündungsbereich sowie nach Verlassen der Kokille die aus jeweils drei ebenen Flächenteilen der Breitseiten der Strangschale gebildete Balligkeit bis zur Sumpfspitze der Bramme in ihrer Form konstant gehalten.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Dickenreduzierung der Bramme im Bereich des Strangführungsgerüsts ausschließlich die Brammenschmalseiten verformt werden.
- 25
30
35

3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß den keilförmigen Übergängen zwischen dem ebenförmigen, im
Schattenbereich des Tauchausgußes befindlichen Brammen-Mittenteil und den
zu den Schmalseiten konisch sich verjüngenden Brammen-Breitseitenteilen eine
Form gegeben wird, die in den Längserstreckungen der Brammen-Mittenteile
einen Winkel $\alpha < 5^\circ$ einschließen und eine gewölbte Fläche darstellen, die mittig
einen Wendepunkt aufweisend an ihren Rändern sich tangential an die beiden
benachbarten Flächen anschließt.
4. Stranggießanlage zum Erzeugen von Dünnbrammen mit einer
seitenverstellbaren Kokille, in die ein Tauchausguß hineinragt und bei der ein im
Mittenbereich kleiner gleichartig ausgewölbter Querschnitt auf der
Strangaustrittsseite einem größeren gewölbten Querschnitt auf der Eingießseite
gegenübersteht, und mit der Kokille nachgeordneten Stütz- und
Führungsrollenpaaren, die ein dem austretenden ausgewölbten Strang
angepaßtes Kaliber aufweisen,
zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
- a) daß der Tauchausguß (11) eine spatenförmige Mündung (13) besitzt
mit
einer maximalen Dicke (d) entsprechend $d = 0,3 \text{ bis } 0,5 \times D_E$,
wobei D_E der Abstand der Kokillenbreitseiten (21) im Eingießbereich
ist,
- b) daß die Breitseitenteile (21) mindestens im Schattenbereich des
Tauchausgußes (11) Mittenteile (23) aufweisen, die entsprechend ihren
Höhenlinien parallel zueinander angeordnet sind,
- c) daß die Breitseitenplatten (21) mindestens im Verstellbereich der
Schmalseitenplatten (22) als ebene Seitenflächen (24, 25)
ausgebildet sind,
- d) daß die ebenen Seitenflächen (24, 25) in Richtung der Schmalseiten
(22) konisch sich aufeinander zubewegend angeordnet sind,
- e) daß die ebenflächige Mittenplatte (23) mit den ebenflächigen
Seitenflächen (24, 25) durch Übergangsteile (26, 27) verbunden
ist,

f) daß die Übergangsteile (26, 27) in Strangförderrichtung keilförmig

verjüngend aufeinander zulaufen und die Keilspitze (28) im Abstand

(a),

gemessen von der Kokillenoberkante ab, bei $a = 0,5$ bis $0,8 \times L$,
mit L = Kokillenlänge, endet, und

g) daß die Stütz- und Führungsrollen (41) eine Kontur aufweisen, die der ebenflächigen Mittenplatte (23) und den ebenen Seitenplatten (24, 25) der Kokillenbreitseiten (21) im Mündungsbereich der Kokille entspricht.

5. Stranggießanlage nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Mittenplatten (23) als ebene Flächen ausgestaltet sind, die in Strangförderrichtung konisch unter einem Winkel α mit $\alpha = 5$ bis 10° bei $a = 0,5$ bis $0,8 \times L$ aufeinander zubewegen.

6. Stranggießanlage nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Mittenplatten (23) im Schattenbereich des Tauchausgusses (11) bis $a = 0,5$ bis $0,8 \times L$ ebenflächig ausgestaltet und parallel zueinander geführt angeordnet sind, und

daß Verbindungsteile (29) vorgesehen sind, die bezüglich ihrer Höhenlinien parallel sind und in Strangförderrichtung eine s-förmige Gestalt aufweisen, wobei deren Enden jeweils tangential in den vorhergehenden und

nachfolgenden Teil der Mittenplatte (23) übergehen und deren Übergangsteile (26, 27) in ihrer Längserstreckung bis zur Keilspitze (28) dem Verbindungsteil (29) angepaßt sind.

7. Stranggießanlage nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Übergangsteile (26, 27) als gewölbte Fläche ausgestaltet sind, wobei die gewölbte Fläche tangential einenends in die jeweilige Brammenseitenplatte (24, 25) und anderenends an die Brammenmittenplatte (23) anschließt und mittig einen Wendepunkt aufweist.

8. Stranggießanlage nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stütz- und Führungsrollen (41) als geteilte Rollen (42-44) ausgebildet
sind, wobei die jeweiligen Lager (47) im Bereich der ebenflächigen Mittenplatte
5 (23) vorgesehen sind.
9. Stranggießanlage nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß entsprechend der Ausformung der Bramme im Führungsgerüst Rollen
10 vorgesehen sind, die im Mittenbereich zylindrisch und in den Seitenbereichen
kegelig mit nach außen sich vergrößernden Durchmesser ausgebildet sind.
10. Stranggießanlage nach den Ansprüchen 4 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß die Übergangsstücke (26, 27) an eine separate Kühleinrichtung
angeschlossen sind.

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erzeugen von Dünnbrammen sowie eine Stranggießanlage hierzu mit einer seitenverstellbaren Kokille, in die ein Tauchausguß hineinragt und bei der ein im Mittenbereich kleiner gleichartig ausgewölbter Querschnitt auf der Strangaustrittsseite einem größeren gewölbten Querschnitt auf der Eingießseite gegenübersteht, und mit der Kokille nachgeordneten Stütz- und Führungsrollenpaaren, die ein dem austretenden ausgewölbten Strang angepaßtes Kaliber aufweisen. Dabei besitzt

- a) der Tauchausguß (11) eine spatenförmige Mündung (13) mit einer maximalen Dicke (d) entsprechend $d = 0,3$ bis $0,5 \times D_E$, wobei D_E der Abstand der Kokillenbreitseiten (21) im Eingießbereich ist,
- b) die Breitseitenteile (21) weisen mindestens im Schattenbereich des Tauchausgußes (11) Mittenteile (23) auf, die entsprechend ihren Höhenlinien parallel zueinander angeordnet sind,
- c) die Breitseitenplatten (21) sind mindestens im Verstellbereich der Schmalseitenplatten (22) als ebene Seitenflächen (24, 25) ausgebildet,
- d) die ebenen Seitenflächen (24, 25) sind in Richtung der Schmalseiten (22) konisch sich aufeinander zubewegend angeordnet,
- e) die ebenflächige Mittenplatte (23) ist mit den ebenflächigen Seitenflächen (24, 25) durch Übergangsteile (26, 27) verbunden,
- f) die Übergangsteile (26, 27) laufen in Strangförderrichtung keilförmig verjüngend aufeinander zu und die Keilspitze (28) endet im Abstand (a), gemessen von der Kokillenoberkante ab, bei $a = 0,5$ bis $0,8 \times L$, mit L = Kokillenlänge, und
- g) die Stütz- und Führungsrollen (41) weisen eine Kontur auf, die der ebenflächigen Mittenplatte (23) und den ebenen Seitenplatten (24, 25) der Kokillenbreitseiten (21) im Mündungsbereich der Kokille entspricht.

Hierzu Figur 1.

Fig.1

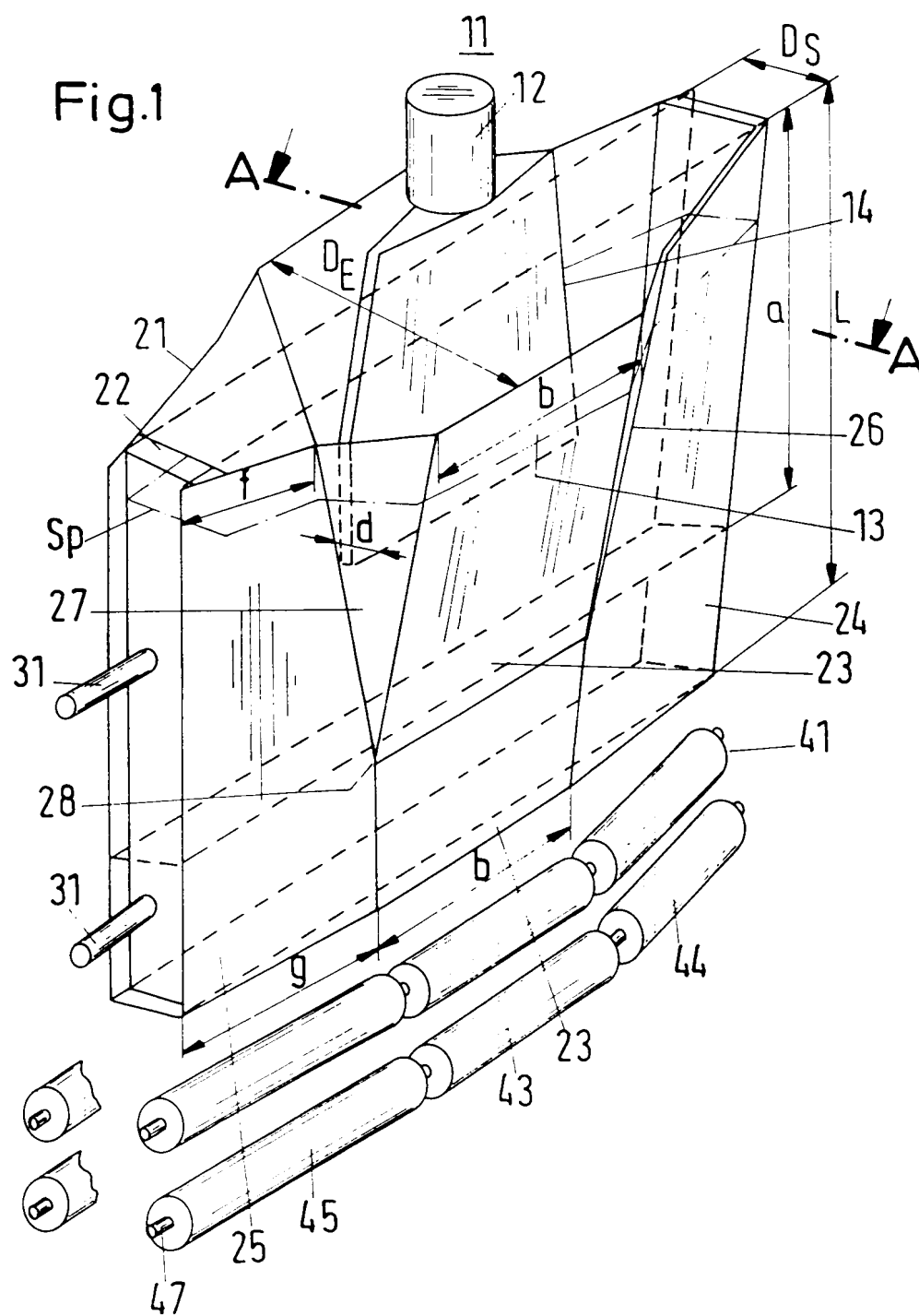
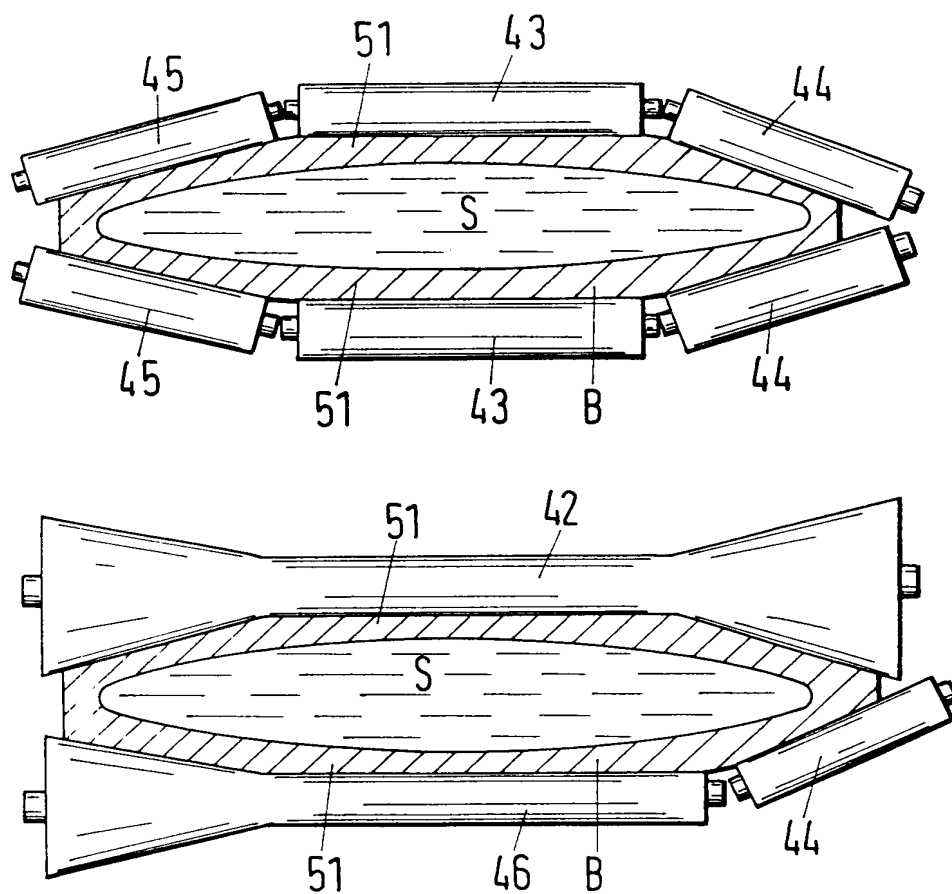


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 98/01633

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B22D11/04

According to international Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B22D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category: Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No.

A	EP 0 551 311 B (MANNESMANN AKTIENGESELLSCHAFT ET AL.) 2 November 1994 see claim 1; figures 1-8 & DE 41 31 829 C cited in the application ---	1,4
A	EP 0 323 958 B (MANNESMANN AKTIENGESELLSCHAFT) 5 June 1991 see claim 1; figures 1-7 & DE 36 27 991 A cited in the application ---	1,4
A	DE 44 03 045 C (MANNESMANN AG) 7 September 1995 cited in the application see claim 1; figures 1-5 ---	1,4

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 October 1998

Date of mailing of the international search report

30/10/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5815 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx: 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Sutor, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 98/01633

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 149 734 A (SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT) 31 July 1985 see claim 1; figure 1 ---	1
A	EP 0 268 910 A (SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT) 1 June 1988 see claim 1; figure 1 ---	1
A	EP 0 552 501 A (SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT) 28 July 1993 see claim 1; figure 1 ---	1
A	WO 95 20443 A (MANNESMANN AG) 3 August 1995 see claim 1; figure 1 ---	1
A	DE 195 12 208 C (MANNESMANN AG) 18 July 1996 see claim 1; figures 2,3 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/DE 98/01633

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 551311	B	21-07-1993	DE 4131829 A	16-04-1992
			AT 113509 T	15-11-1994
			CA 2093327 A	03-04-1992
			WO 9205898 A	16-04-1992
			DE 59103447 D	08-12-1994
			EP 0551311 A	21-07-1993
			ES 2063526 T	01-01-1995
			JP 2683725 B	03-12-1997
			JP 6503757 T	28-04-1994
			US 5467809 A	21-11-1995
EP 323958	B	19-07-1989	DE 3627991 A	25-02-1988
			WO 8801209 A	25-02-1988
			EP 0323958 A	19-07-1989
			JP 2500501 T	22-02-1990
			US 4955428 A	11-09-1990
DE 4403045	C	07-09-1995	AU 1453495 A	15-08-1995
			CA 2182023 A	03-08-1995
			CN 1139896 A	08-01-1997
			WO 9520448 A	03-08-1995
			EP 0741620 A	13-11-1996
			JP 9509367 T	22-09-1997
			ZA 9500673 A	28-09-1995
EP 149734	A	31-07-1985	DE 3400220 A	18-07-1985
			BR 8500031 A	13-08-1985
			CA 1230215 A	15-12-1987
			DE 3470469 A	26-05-1988
			IN 163504 A	01-10-1988
			JP 1054146 B	16-11-1989
			JP 1567722 C	10-07-1990
			JP 60158955 A	20-08-1985
			SU 1336943 A	07-09-1987
			US 4635702 A	13-01-1987
EP 268910	A	01-06-1988	DE 3640525 A	01-06-1988
			CN 1010194 B	31-10-1990
			DD 262822 A	14-12-1988
			DE 3772717 A	10-10-1991

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/01633

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 268910	A		GR 3002667 T	25-01-1993
			IN 170153 A	15-02-1992
			JP 7087969 B	27-09-1995
			JP 63140743 A	13-06-1988
			KR 9604417 B	03-04-1996
			MX 169480 B	07-07-1993
			SU 1597092 A	30-09-1990
			US 4811779 A	14-03-1989
EP 552501	A	28-07-1993	DE 4201363 A	22-07-1993
			AT 152938 T	15-05-1997
			CA 2087314 A	21-07-1993
			DE 59208495 D	19-06-1997
			ES 2101793 T	16-07-1997
			JP 7132347 A	23-05-1995
			US 5311922 A	17-05-1994
WO 9520443	A	03-08-1995	DE 4403050 C	28-09-1995
			AU 692823 B	18-06-1998
			AU 1453295 A	15-08-1995
			BR 9506591 A	16-09-1997
			CA 2181903 A	03-08-1995
			CN 1139891 A	08-01-1997
			EP 0741616 A	13-11-1996
			JP 9509366 T	22-09-1997
			US 5730207 A	24-03-1998
			ZA 9500672 A	28-09-1995
DE 19512208	C	18-07-1996	AU 4874996 A	08-10-1996
			WO 9629166 A	26-09-1996
			DE 19680152 D	23-04-1998
			EP 0814929 A	07-01-1998

PCT

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)
(max. 12 Zeichen) 71 851/M/Mq

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Verfahren und Vorrichtung zum Erzeugen von Dünnbrammen

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Mannesmann AG
Mannesmannufer 2

40213 DÜSSELDORF / DE

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:
02 11 / 8 20 - 0

Telefaxnr.:
02 11 / 8 20 24 73

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat):
Deutschland

Sitz oder Wohnsitz (Staat):
Deutschland

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☒ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

RAHMFELD, Werner
Stockweg 32

45481 MÜLHEIM / DE

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):
Deutschland

Sitz oder Wohnsitz (Staat):
Deutschland

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

☒ Anwalt

☐ gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Meissner, P. E.; Presting, H.-J.; Henze, L.
Hohenzollerndamm 89

14199 BERLIN / DE

Telefonnr.:
0 30 / 8 95 29 10

Telefaxnr.:
0 30 / 8 26 51 08

Fernschreibnr.:

☐ Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):

Regionales Patent

- ☒ AP **ARIPO-Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☒ EA **Eurasisches Patent:** AM Armenien, AZ Aserbaidshan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ EP **Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ OA **OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben)

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> AL Albanien | <input checked="" type="checkbox"/> LT Litauen |
| <input checked="" type="checkbox"/> AM Armenien | <input checked="" type="checkbox"/> LU Luxemburg |
| <input checked="" type="checkbox"/> AT Österreich | <input checked="" type="checkbox"/> LV Lettland |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU Australien | <input checked="" type="checkbox"/> MD Republik Moldau |
| <input checked="" type="checkbox"/> AZ Aserbaidshan | <input checked="" type="checkbox"/> MG Madagaskar |
| <input checked="" type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina | <input checked="" type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input checked="" type="checkbox"/> BB Barbados | <input checked="" type="checkbox"/> MN Mongolei |
| <input checked="" type="checkbox"/> BG Bulgarien | <input checked="" type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brasilien | <input checked="" type="checkbox"/> MX Mexiko |
| <input checked="" type="checkbox"/> BY Belarus | <input checked="" type="checkbox"/> NO Norwegen |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Kanada | <input checked="" type="checkbox"/> NZ Neuseeland |
| <input checked="" type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein | <input checked="" type="checkbox"/> PL Polen |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China | <input checked="" type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input checked="" type="checkbox"/> CU Kuba | <input checked="" type="checkbox"/> RO Rumänien |
| <input checked="" type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik | <input checked="" type="checkbox"/> RU Russische Föderation |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland | <input checked="" type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input checked="" type="checkbox"/> DK Dänemark | <input checked="" type="checkbox"/> SE Schweden |
| <input checked="" type="checkbox"/> EE Estland | <input checked="" type="checkbox"/> SG Singapur |
| <input checked="" type="checkbox"/> ES Spanien | <input checked="" type="checkbox"/> SI Slowenien |
| <input checked="" type="checkbox"/> FI Finnland | <input checked="" type="checkbox"/> SK Slowakei |
| <input checked="" type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich | <input checked="" type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input checked="" type="checkbox"/> GE Georgien | <input checked="" type="checkbox"/> TJ Tadschikistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> GH Ghana | <input checked="" type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> GM Gambia | <input checked="" type="checkbox"/> TR Türkei |
| <input checked="" type="checkbox"/> GW Guinea-Bissau | <input checked="" type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago |
| <input checked="" type="checkbox"/> HU Ungarn | <input checked="" type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input checked="" type="checkbox"/> ID Indonesien | <input checked="" type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input checked="" type="checkbox"/> IL Israel | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika |
| <input checked="" type="checkbox"/> IS Island | <input checked="" type="checkbox"/> UZ Usbekistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | <input checked="" type="checkbox"/> VN Vietnam |
| <input checked="" type="checkbox"/> KE Kenia | <input checked="" type="checkbox"/> YU Jugoslawien |
| <input checked="" type="checkbox"/> KG Kirgisistan | <input checked="" type="checkbox"/> ZW Simbabwe |
| <input checked="" type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KZ Kasachstan | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LC Saint Lucia | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LR Liberia | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LS Lesotho | |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten (für die Zwecke eines nationalen Patents), die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

- ☐
- ☐
- ☐

Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der Bestimmung von

Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH		Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben. <input type="checkbox"/>	
Die Priorität der folgenden früheren Anmeldung(en) wird hiermit beansprucht:			
Staat (Anmelde- oder Bestimmungsstaat der Anmeldung)	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen	Anmeldeamt (nur bei regionaler oder internationaler Anmeldung)
(1) DE	30. Juni 1997 (30.6.97)	19728957.6 ✓	<i>Handwritten signature and date 15.6.98</i>
(2)			
(3)			
<p><i>Dieses Kästchen ankreuzen, wenn die beglaubigte Kopie der früheren Anmeldung von dem Amt ausgestellt werden soll, das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist (eine Gebühr kann verlangt werden):</i></p> <p><input type="checkbox"/> Das Anmeldeamt wird hiermit ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in Zeile(n) _____ bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem Internationalen Büro zu übermitteln.</p>			
Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE			
<p>Wahl der Internationalen Recherchenbehörde (ISA) (Sind zwei oder mehr Internationale Recherchenbehörden für die internationale Recherche zuständig, ist der Name der Behörde anzugeben, die die internationale Recherche durchführen soll; Zweibuchstaben-Code genügt): ISA / _____</p> <p>Frühere Recherche: Auszufüllen, wenn eine Recherche (internationale Recherche, Recherche internationaler Art oder sonstige Recherche) bereits bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist und diese Behörde nun ersucht wird, die internationale Recherche soweit wie möglich auf die Ergebnisse einer solchen früheren Recherche zu stützen. Die Recherche oder der Recherchenantrag ist durch Angabe der betreffenden Anmeldung (bzw. deren Übersetzung) oder des Recherchenantrags zu bezeichnen.</p> <p>Staat (oder regionales Amt): _____ Datum (Tag/Monat/Jahr): _____ Aktenzeichen: _____</p>			
Feld Nr. VIII KONTROLLISTE			
<p>Diese internationale Anmeldung umfaßt:</p> <p>1. Antrag : 3 Blätter</p> <p>2. Beschreibung : 10 Blätter</p> <p>3. Ansprüche : 4 Blätter</p> <p>4. Zusammenfassung : 1 Blätter</p> <p>5. Zeichnungen : 5 Blätter</p> <p style="text-align: right;">Insgesamt : 23 Blätter</p>		<p>Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Unterzeichnete gesonderte Vollmacht folgt</p> <p>2. <input type="checkbox"/> Kopie der allgemeinen Vollmacht</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen der Unterschrift</p> <p>4. <input type="checkbox"/> Prioritätsbeleg(e) (durch die Zeilennummer von Feld Nr. VI kennzeichnen): (1) folgt</p> <p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung</p> <p>6. <input type="checkbox"/> Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen</p> <p>7. <input type="checkbox"/> Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren (Diskette)</p> <p>8. <input checked="" type="checkbox"/> Sonstige (einzeln auflisten): Schreiben ans Scheck; EPA vom 15.6.98</p>	
Abbildung Nr. <u>1</u> der Zeichnungen (falls vorhanden) soll mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden.			
Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS			
<p>Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.</p> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">Berlin, 15.6.1998 P.E. Meissner</p>			

Vom Anmeldeamt auszufüllen	
<p>1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:</p> <p>3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:</p> <p>4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:</p>	<p>2. Zeichnungen</p> <p><input type="checkbox"/> eingegangen:</p> <p><input type="checkbox"/> nicht eingegangen:</p>
<p>5. Vom Anmelder benannte Internationale Recherchenbehörde: ISA /</p>	<p>6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben</p>

Vom Internationalen Büro auszufüllen	
<p>Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:</p>	

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 71 851 M/Mq.	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA.220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 98/ 01633	Internationales Anmeldedatum <i>(Tag/Monat/Jahr)</i> 15/06/1998	(Frühestes) Prioritätsdatum <i>(Tag/Monat/Jahr)</i> 30/06/1997
Anmelder MANNESMANN AG et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nichtrecherchierbar erwiesen (siehe Feld I).
2. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).
3. ☐ In der internationalen Anmeldung ist ein **Protokoll einer Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** offenbart; die internationale Recherche wurde auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt.

☐ das zusammen mit der internationalen Anmeldung eingereicht wurde.
☐ das vom Anmelder getrennt von der internationalen Anmeldung vorgelegt wurde.

☐ dem jedoch keine Erklärung beigelegt war, daß der Inhalt des Protokolls nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der eingereichten Fassung hinausgeht.

☐ das von der Internationalen Recherchenbehörde in die ordnungsgemäße Form übertragen wurde.
4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt.
5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der Feld III angegebenen Fassung von dieser Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Internationalen Recherchenbehörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.
6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen:

Abb. Nr. 1 ☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen ☐ keine der Abb.
☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B22D11/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B22D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 551 311 B (MANNESMANN AKTIENGESELLSCHAFT ET AL.) 2. November 1994 siehe Anspruch 1; Abbildungen 1-8 & DE 41 31 829 C in der Anmeldung erwähnt ---	1,4
A	EP 0 323 958 B (MANNESMANN AKTIENGESELLSCHAFT) 5. Juni 1991 siehe Anspruch 1; Abbildungen 1-7 & DE 36 27 991 A in der Anmeldung erwähnt ---	1,4
A	DE 44 03 045 C (MANNESMANN AG) 7. September 1995 in der Anmeldung erwähnt siehe Anspruch 1; Abbildungen 1-5 ---	1,4
	--- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Oktober 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

30/10/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P. B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Sutor, W

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr
A	EP 0 149 734 A (SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT) 31. Juli 1985 siehe Anspruch 1; Abbildung 1 ----	1
A	EP 0 268 910 A (SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT) 1. Juni 1988 siehe Anspruch 1; Abbildung 1 ----	1
A	EP 0 552 501 A (SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT) 28. Juli 1993 siehe Anspruch 1; Abbildung 1 ----	1
A	WO 95 20443 A (MANNESMANN AG) 3. August 1995 siehe Anspruch 1; Abbildung 1 ----	1
A	DE 195 12 208 C (MANNESMANN AG) 18. Juli 1996 siehe Anspruch 1; Abbildungen 2,3 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/01633

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 551311	B	21-07-1993	DE 4131829 A	16-04-1992
			AT 113509 T	15-11-1994
			CA 2093327 A	03-04-1992
			WO 9205898 A	16-04-1992
			DE 59103447 D	08-12-1994
			EP 0551311 A	21-07-1993
			ES 2063526 T	01-01-1995
			JP 2683725 B	03-12-1997
			JP 6503757 T	28-04-1994
			US 5467809 A	21-11-1995
EP 323958	B	19-07-1989	DE 3627991 A	25-02-1988
			WO 8801209 A	25-02-1988
			EP 0323958 A	19-07-1989
			JP 2500501 T	22-02-1990
			US 4955428 A	11-09-1990
DE 4403045	C	07-09-1995	AU 1453495 A	15-08-1995
			CA 2182023 A	03-08-1995
			CN 1139896 A	08-01-1997
			WO 9520448 A	03-08-1995
			EP 0741620 A	13-11-1996
			JP 9509367 T	22-09-1997
			ZA 9500673 A	28-09-1995
EP 149734	A	31-07-1985	DE 3400220 A	18-07-1985
			BR 8500031 A	13-08-1985
			CA 1230215 A	15-12-1987
			DE 3470469 A	26-05-1988
			IN 163504 A	01-10-1988
			JP 1054146 B	16-11-1989
			JP 1567722 C	10-07-1990
			JP 60158955 A	20-08-1985
			SU 1336943 A	07-09-1987
			US 4635702 A	13-01-1987
EP 268910	A	01-06-1988	DE 3640525 A	01-06-1988
			CN 1010194 B	31-10-1990
			DD 262822 A	14-12-1988
			DE 3772717 A	10-10-1991

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/01633

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 268910	A		GR 3002667 T	25-01-1993
			IN 170153 A	15-02-1992
			JP 7087969 B	27-09-1995
			JP 63140743 A	13-06-1988
			KR 9604417 B	03-04-1996
			MX 169480 B	07-07-1993
			SU 1597092 A	30-09-1990
			US 4811779 A	14-03-1989

EP 552501	A	28-07-1993	DE 4201363 A	22-07-1993
			AT 152938 T	15-05-1997
			CA 2087314 A	21-07-1993
			DE 59208495 D	19-06-1997
			ES 2101793 T	16-07-1997
			JP 7132347 A	23-05-1995
			US 5311922 A	17-05-1994

WO 9520443	A	03-08-1995	DE 4403050 C	28-09-1995
			AU 692823 B	18-06-1998
			AU 1453295 A	15-08-1995
			BR 9506591 A	16-09-1997
			CA 2181903 A	03-08-1995
			CN 1139891 A	08-01-1997
			EP 0741616 A	13-11-1996
			JP 9509366 T	22-09-1997
			US 5730207 A	24-03-1998
			ZA 9500672 A	28-09-1995

DE 19512208	C	18-07-1996	AU 4874996 A	08-10-1996
			WO 9629166 A	26-09-1996
			DE 19680152 D	23-04-1998
			EP 0814929 A	07-01-1998

20
T.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 16 SEP 1999

WIPO PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 71 851 M/AW.	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE98/01633	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15/06/1998	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 30/06/1997
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B22D11/04		
Anmelder MANNESMANN AG et al.		



1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 1 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 24/11/1998	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 14.09.99
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Haefeker, A-I Tel. Nr. +49 89 2399 2914 

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE98/01633

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-10 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

2-10 ursprüngliche Fassung

1 eingegangen am 25/05/1999 mit Schreiben vom 25/05/1999

Zeichnungen, Blätter:

1/5-5/5 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE98/01633

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-10
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-10
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-10
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

siehe Beiblatt

ad V:

1. Ein Verfahren und eine Stranggießanlage zum Erzeugen von Dünnbrammen mit vorgegebener Balligkeit ihrer Breitseiten gemäß den Oberbegriffen der unabhängigen Ansprüche 1 und 4 sind aus der den nächsten Stand der Technik bildenden EP-A-0323958 (im folgenden D1) bekannt.

Von diesem Stand der Technik unterscheiden sich die Gegenstände der Ansprüche 1 und 4 im wesentlichen dadurch (grob skizziert), daß durch die beanspruchte spezielle Ausgestaltung der Mitten- und Seitenbereiche der Kokillenbreitseiten (im speziellen: in Stranglaufichtung konisch aufeinander zulaufende Mittenteile, deren seitliche Ränder sich mit den Enden der konisch zu den Schmalseiten hin sich verjüngenden, ebenen Brammenbreitseitenteile anpassen) eine Dünnbramme erzeugt wird, die nach Verlassen der Kokille eine aus jeweils drei ebenen Flächen bestehende Balligkeit der Breitseiten aufweist, wobei verfahrensgemäß die Balligkeit bis zur Sumpfspitze der Bramme in ihrer Form konstant gehalten wird.

Durch die o.a. angeführten Merkmale wird erfindungsgemäß erreicht, mit einfachen konstruktiven Mitteln eine Stranggießeinrichtung mit einer Kokille und Strangführungsrollen zu schaffen, bei welcher die Belastung der Strangschale gemindert und die Gefahr von Längsrissen wie auch von Durchbrüchen minimiert wird.

Aus keiner der im Recherchenbericht zitierten "A"- Druckschriften läßt sich die erfindungsgemäße, aus drei ebenen Flächenteilen bestehende Balligkeit der Breitseiten der Bramme herleiten.

ad VIII:

1. Die Ansprüche 1 und 4 enthalten folgende Unklarheiten (Art. 6 PCT):

1.1. Anspruch 1

- was bedeutet "spatenförmig"?
- in Punkt d) sind "die" keilförmigen Verbindungsstücke erstmalig genannt, in Zeile 2 von d) sollte die Formulierung "mit den" wahrscheinlich "und den" heißen.

1.2. Was bedeutet im **Anspruch 4**:

- *gleichartig* *ausgewölbter* Querschnitt,
- *spatenförmige* Mündung,
- die *Breitseitenteile* 21 (Frage: welche?) und die *Breitseitenplatten* 21 und die *Kokillenbreitseiten* 21 (Frage: worin besteht der Unterschied, alle haben das gleiche Bezugszeichen?),
- *ebene* und *ebenflächige* Seitenflächen (Ausdrücke sind zu harmonisieren),
- Schattenbereich (???) des Tauchausgußes (vollständig unklar),
- *Schmalseiten* 22 und *Schmalseitenplatten* 22 (gleiche Bezugszeichen ?!),
- *Mittenteile* 23 und *Mittenplatte* 23 (was ist der Unterschied?).

Obendrein haben folgende, mit dem bestimmten Artikel versehenen Merkmale keinen Bezug im Oberbegriff:

- Breitseitenteile,
- Breitseitenplatten,
- Schmalseitenplatten,
- Kokillenbreite.

2. Die aus der EP-A-0323958 (:D1) bekannten Merkmale (siehe im speziellen: Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2) sollten in den Oberbegriffen der unabhängigen Ansprüche angeführt werden.

Neuer Patentanspruch

1. Verfahren zum Erzeugen von Dünnbrammen mit vorgegebener Balligkeit ihrer Breitseiten in einer Stranggießanlage, bei der ein Tauchausguß in eine **aus Breit- und Schmalseiten zusammengesetzten** Kokille ragt, der eine Strangführung nachgeschaltet ist, **durch welche eine den noch flüssigen Sumpf umhüllende Strangschale aufweisende Bramme geführt wird**, gekennzeichnet durch folgende Schritte:
 - a) Die Breitseiten der Strangschale werden im Bereich eines spatenförmig ausgestalteten Tauchausgußes ebenflächig, dabei bezüglich ihrer Höhenlinien parallel, und
 - b) außerhalb des Schattenbereichs des Tauchausgußes ebenflächig und zu den Schmalseiten hin konisch sich verjüngend ausgeformt.
 - c) In Stranggießrichtung werden die ebenflächig ausgeformten **innerhalb des Schattenbereichs befindlichen Brammenbreitseiten-Mittenteile** konisch bis zu einer Längserstreckung der Kokille von 40 bis 60 % soweit einander zugeführt, daß ihre seitlichen Ränder sich mit den Enden der konisch zu den Schmalseiten sich verjüngenden ebenen Brammenbreitseitenteile anpassen, und
 - d) die keilförmigen Verbindungsstücke sich mit den **ebenflächigen** Brammenbreitseiten-Mittenteilen mit den jeweiligen ebenflächigen **außerhalb des Schattenbereichs des Tauchausguß befindlichen** Brammenbreitseiten-Randteilen verbinden.
 - e) Anschließend wird im Mündungsbereich sowie nach Verlassen der Kokille die aus jeweils drei ebenen Flächenteilen der Breitseiten der Strangschale gebildete Balligkeit bis zur Sumpfspitze der Bramme in ihrer Form konstant gehalten.